

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

IKEDA et al  
BSKB LLP  
703-225-8500  
January 6, 2004  
0505-1263P

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日      2003年  1月 10日  
Date of Application:

出願番号      特願 2003-004582  
Application Number:

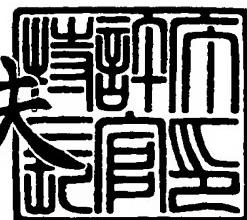
[ST. 10/C] :      [JP 2003-004582]

出願人      本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

2003年11月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102311101

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 13/02

F02M 61/14

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 池田 健一郎

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 大城 健史

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 小林 宏治

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉



## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダが前方略水平に延びるエンジンを搭載した自動二輪車等の小型車両であって、前記エンジンのシリンダヘッドの上部から略後方へ吸気ポートを延ばし、この吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置を、シリンダヘッドの近傍に配置した小型車両において、前記燃料噴射装置の後方で前記吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに前記燃料噴射装置を取付けたことを特徴とする小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【請求項 2】 前記取付ボスを、前記燃料噴射装置の後部を囲うように配置したことを特徴とする請求項 1 記載の小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【請求項 3】 前記シリンダヘッドを構成する側壁を、前記燃料噴射装置に沿わせて形成することで、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うよう構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【請求項 4】 前記燃料噴射装置は、上部に連結された燃料供給ジョイントを介して燃料供給系に接続した構成であり、前記燃料供給ジョイントは、前記燃料噴射装置を前記取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、前記取付ボスにボルト止めしたことを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動二輪車等の小型車両において、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを搭載し、燃料噴射装置から吸気ポートを介してエンジンの燃焼室へ燃料を噴射す

るようにした技術が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

### 【0003】

#### 【特許文献1】

特開2001-138975公報（第5頁—第7頁、図7—図9）

### 【0004】

特許文献1によれば、従来の小型車両は、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを搭載し、このエンジンのシリンダヘッドの上部から略後方へ吸気ポートを延ばし、この吸気ポートの取付口に燃料噴射装置の先端部を取付けることで、燃料噴射装置から吸気ポートを介してエンジンの燃焼室へ燃料を噴射するようにしたというものである。

### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

特許文献1に示される従来の技術は、燃料噴射装置の先端部だけを吸気ポートの取付口に取付けるものである。小型車両に設ける燃料噴射装置であるから、走行中の路面振動が伝わるので、より耐久性が求められる。

さらに燃料噴射装置は、吸気ポートから上方へ突出するので、外力に対する配慮が必要である。例えば、走行中に車体や他の部材に対して燃料噴射装置が当たらないように、比較的大きい空きスペースを設ける必要がある。このため、各部材の配置の自由度を増すには改良の余地がある。また、燃料噴射装置を取付けたエンジンを車体に組付るときや、保守・点検をするときには、他の部材に対して燃料噴射装置の後部が当たらないように、注意をはらう必要がある。

### 【0006】

そこで本発明の目的は、燃料噴射装置の耐久性をより高めること、簡単な構成によって燃料噴射装置を外力から保護すること、及び、燃料噴射装置を取付けたエンジンを容易に組付作業や保守・点検作業ができる、技術を提供することにある。

### 【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、シリンダが前方略水平に延びるエンジ

ンを搭載した自動二輪車等の小型車両であって、エンジンのシリンダヘッドの上部から略後方へ吸気ポートを延ばし、この吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置を、シリンダヘッドの近傍に配置した小型車両において、燃料噴射装置の後方で吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに燃料噴射装置を取付けたことを特徴とする小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造である。

#### 【0008】

請求項1によれば、吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置の後方で、吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに燃料噴射装置を取付けるようにしたので、燃料噴射装置を吸気ポートの外面に強固に取付けることができる。このため、走行中の路面振動が燃料噴射装置に伝わって、燃料噴射装置が共振することを極めて容易に抑制することができる。この結果、燃料噴射装置の耐久性をより高めることができる。

#### 【0009】

さらに請求項1によれば、燃料噴射装置の後方に設けた取付ボスにより、後方からの外力に対して燃料噴射装置を容易に保護することができる。しかも、取付ボスが、燃料噴射装置を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置を保護することができる。

例えば、車体や他の部材に対して燃料噴射装置の後部を、より近づけることができる。このため、各部材の配置の自由度を増すことができるとともに、小型車両の小型化を図ることができる。

さらにまた、燃料噴射装置を取付けたエンジンを車体に組付るときや、保守・点検をするときに、他の部材に対して燃料噴射装置の後部が当たらないように、注意をはらう必要はない。このため、容易に組付作業や保守・点検作業を行うことができるとともに、作業工数を低減することができる。

#### 【0010】

請求項2は、取付ボスを、燃料噴射装置の後部を囲うように配置したことを特徴とする。

請求項 2 によれば、保護部材の役割を兼ねる取付ボスを、燃料噴射装置の後部を囲うように配置したので、後方からの外力に対して燃料噴射装置を、簡単な構成で、より確実に保護することができる。

#### 【0011】

請求項 3 は、シリンダヘッドを構成する側壁を、燃料噴射装置に沿わせて形成することで、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うように構成したことを特徴とする。

請求項 3 によれば、シリンダヘッドを構成する側壁を、燃料噴射装置に沿わせて形成したので、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うことができる。このため、シリンダヘッドを構成する側壁によっても、外力から燃料噴射装置を保護することができる。この結果、燃料噴射装置を保護する保護性能をより一層高めることができる。しかも、燃料噴射装置の少なくとも一部を側壁で囲うことによって、燃料噴射装置の作動音が外部へ伝わることを抑制することができる。

#### 【0012】

請求項 4 は、燃料噴射装置が、上部に連結された燃料供給ジョイントを介して燃料供給系に接続した構成であり、燃料供給ジョイントが、燃料噴射装置を取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、取付ボスにボルト止めしたことを特徴とする。

請求項 4 によれば、燃料噴射装置の上部に連結された燃料供給ジョイントを、燃料噴射装置を取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、取付ボスにボルト止めしたので、取付ボスやボルトの数量を半減させることができる。従って、部品数が少なくてすむとともに、取付作業工数を低減させることができる。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は運転者から見た方向に従い、F r は前側、R r は後側、L は左側、R は右側、C L は車幅中心（車体中心）を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

### 【0014】

図1は本発明に係る自動二輪車の左側面図である。

自動二輪車10は、車体フレーム11と、車体フレーム11のヘッドパイプ12に取付けたフロントフォーク13と、フロントフォーク13に取付けた前輪14と、フロントフォーク13に連結したハンドル15と、車体フレーム11の後上部に取付けたスイング式パワーユニット16と、パワーユニット16の後部に取付けた後輪17と、車体フレーム11の後部上部にパワーユニット16を懸架するリヤサスペンション18と、車体フレーム11の後部上部に取付けた物品収納部21と、物品収納部21の上部に取付けたシート22と、物品収納部21の後方で車体フレーム11の後部上部に取付けた燃料タンク23と、車体フレーム11を覆うボディカバー30とを、主要構成としたスクータ型の小型車両である。

### 【0015】

パワーユニット16は、物品収納部21及びシート22の下方に配置したものである。物品収納部21はヘルメット等の各種物品Pを収納する収納ボックスである。

ボディカバー30は、ヘッドパイプ12の前部を覆うフロントカバー31と、運転者の脚部を覆うためのレッグシールド32と、運転者の足載せのためのステップフロア33と、ステップフロア33の下方に配置して車体フレーム11の下部を覆うアンダカバー34と、車体フレーム11の後半部を覆うリヤサイドカバー35とからなる。

図中、41はフロントサスペンション、42はヘッドラム、43はメータ、44はフロントフェンダ、45はハンドルカバー、46はメインスタンド、47はリヤフェンダである。

### 【0016】

図2は本発明に係る自動二輪車の後部拡大側面図である。

車体フレーム11は、ステップフロア33の下方で、前部の前フレーム60と後部の後フレーム70とに前後二分割した分割フレームである。後フレーム70は後端部にサブフレーム80を、ボルト止めしたものである。

### 【0017】

パワーユニット16は、前部のエンジン110と後部の無段変速機161との組合せ構造である。エンジン（内燃機関）110は、シリンダを車体前方へ向けてほぼ水平に配置した、単気筒4サイクル水冷式エンジンである。無段変速機161は、例えばベルト式変速機である。

この図は、後輪17の左側方にエアクリーナ131を配置し、このエアクリーナ131をパワーユニット16の後部上部に取付けたことを示す。51はエンジン用排気管、52はマフラである。

### 【0018】

図3は本発明に係る自動二輪車の後部拡大平面図であり、パワーユニット16の右側にエンジン用ラジエータ53を一体に設けたことを示す。

サブフレーム80は、左右の起立した物品収納部用ポスト81, 81と、物品収納部用ポスト81, 81間を繋いだ連結ステー82とからなる。54は点火プラグである。

### 【0019】

図4は本発明に係る車体フレームの分解斜視図である。

前フレーム60は、ヘッドパイプ12と、ヘッドパイプ12から下方へ延びたダウンフレーム部61と、ダウンフレーム部61の下端から後方へ二股状に延びた左右一対のフロア支持フレーム部62, 62と、これらのフロア支持フレーム部62, 62の後端間に掛け渡したクロスメンバ63とからなる、平面視略口字状枠の一体鋳造フレームである。

### 【0020】

ダウンフレーム部61は、前方及び下方を開放した溝形フレームであり、溝内に複数のリブ61a…（…は複数を示す。以下同じ。）を一体に形成したものである。

左右のフロア支持フレーム部62, 62は、上方を開放して一直線状に延びた溝形フレームである。左右のフロア支持フレーム部62, 62の各後端部は、前下がりに傾斜した傾斜面に形成し、これらの傾斜面を前部結合面64, 64とし、これらの前部結合面64, 64に、前後2個ずつのボルト孔64a…を形成

したものである。さらに、左の前部結合面64には1個の嵌合凹部64bを形成し、右の前部結合面64には前後2個の嵌合凹部64b, 64bを形成した。

クロスメンバ63は、正面視上開放コ字状部材であり、その車幅中央部の高さをフロア支持フレーム部62, 62よりも下位に設定したものである。

### 【0021】

後フレーム70は、左右一対の主フレーム部71, 71と、左右の主フレーム部71, 71の前後方向の中間部間に掛け渡した前部クロスメンバ72と、左右の主フレーム部71, 71の後端間に掛け渡した後部クロスメンバ73とからなる、一体铸造フレームである。

左右の主フレーム部71, 71は、前端部が略水平で、その後端から上方へ延び、その上端からさらに後上方へ延びることによって、全体的に後上がりに傾斜した部材である。これらの主フレーム部71, 71の前端部は、前下がりに傾斜した傾斜面に形成し、これらの傾斜面を後部結合面74, 74とし、これらの後部結合面74, 74に、前後2個ずつのボルト孔74a…を形成したものである。さらに、後部結合面74, 74に、上記嵌合凹部64b…に嵌合する3個の嵌合凸部74b…を形成した。

### 【0022】

前部結合面64, 64に後部結合面74, 74を重ね合わせ、嵌合凹部64b…に嵌合凸部74b…を嵌合して位置合せし、ボルト孔64a…並びにボルト孔74a…に挿通したボルト75A…とナット75B…にて結合することにより、前フレーム60に後フレーム70を一体的に結合することができる。

前フレーム60及び後フレーム70は、例えば、アルミニウム合金の铸造品である。図中、76はリヤサスペンション取付部、77…はサブフレーム取付部である。

### 【0023】

図5は本発明に係るパワーユニット取付構造の要部を断面した左側面図であり、車体フレーム11の後フレーム70に、防振機能を有する防振リンク機構90を介して、パワーユニット16（図2参照）の前部を上下スイング自在に取付けたことを示す。

### 【0024】

図6は図5の6-6線断面図であり、後フレーム70に物品収納部21を取付けた状態で示す。

物品収納部21は、底部21aを車体左から右へ傾斜させ、底部21aから下方へ膨出した左右の前部脚部21b, 21bを一体に形成したものである。

前部クロスメンバ72に左右の前部脚部21b, 21bを載せて、ボルト・ナット78, 78で止めることにより、後フレーム70に物品収納部21の前部下部を取付けることができる。

### 【0025】

防振リンク機構90は、後フレーム70の左右の主フレーム部71, 71に左右一対のフレーム側ピボット92, 92を設け、これらのフレーム側ピボット92, 92よりも後下方位置で、エンジン110にエンジン側ピボット95を設け、左右のフレーム側ピボット92, 92に、左右一対の防振リンク93, 93を介して、エンジン側ピボット95を揺動自在（スイング自在）に支持する機構である。

### 【0026】

詳しくは、左右の主フレーム部71, 71は、中間部に左右一対の支持孔79, 79を同軸に開け、これらの支持孔79, 79にゴムブッシュ91, 91を圧入にて取付け、これらのゴムブッシュ91, 91に左右一対のフレーム側ピボット（第1ピボット軸）92, 92を挿通し、これらのフレーム側ピボット92, 92に左右一対の防振リンク93, 93の上端部を上下スイング自在に取付けたものである。

### 【0027】

一方、エンジン110は、シリンドラブロック112（図2参照）に左右一対のハンガ部112a, 112aを一体に形成し、これらのハンガ部112a, 112aに左右一対の支持孔112b, 112bを同軸に開け、これらの支持孔112b, 112bにゴムブッシュ94, 94を圧入にて取付け、これらのゴムブッシュ94, 94に1本の長いエンジン側ピボット（第2ピボット軸）95を挿通し、このエンジン側ピボット95に左右の防振リンク93, 93の下端部を上下

スイング自在に取付けたものである。96は管状のスペーサである。

### 【0028】

以上の説明から明らかなように、(1)左右の主フレーム部71, 71に、ゴムブッシュ91, 91並びにフレーム側ピボット92, 92を介して、左右の防振リンク93, 93の上端部を上下スイング自在に取付けるとともに、(2)左右の防振リンク93, 93の下端部に、ゴムブッシュ94, 94並びにエンジン側ピボット95を介して、エンジン110の左右のハンガ部112a, 112aを上下スイング自在に取付けることができる。しかも、エンジン110の振動を、ゴムブッシュ91, 91, 94, 94が弾性変形することによって吸収することができる。

### 【0029】

一旦図5に戻って説明を続けると、左又は右の防振リンク93は、前端部に前部ストッパラバー102を備えるとともに、後端部に後部ストッパラバー104を備える。

詳しくは、左右一方の防振リンク93は、フレーム側ピボット92とエンジン側ピボット95とを通る直線A1よりも前部に、ボックス状の前部ラバー装着部101を取付け、この前部ラバー装着部101に弾発部材からなる前部ストッパラバー102を取付け、また、直線A1よりも後部に、ボックス状の後部ラバー装着部103を取付け、この後部ラバー装着部103に弾発部材からなる後部ストッパラバー104を取付けたものである。

### 【0030】

主フレーム部71は、前部ストッパラバー102を当てるための前部ストッパ面71aと、後部ストッパラバー104を当てるための後部ストッパ面71bとを形成したものである。従って、左右の防振リンク93(この図では左のみを示す。以下同じ。)のスイング運動は、前部・後部ストッパ面71a, 71b及び前部・後部ストッパラバー102, 104により、弾発的に規制される。すなわち、前部・後部ストッパラバー102, 104は、左右の防振リンク93が上下スイングするときの緩衝作用をなすとともに、図に示す中立位置への復元作用をすることになる。

### 【0031】

図7は本発明に係るスイング式パワーユニット周りの側面図である。

エンジン110は、クランクケース111から車体前方へ向って、シリンダブロック112並びにその内部のシリンダ（図示せず）を前方略水平に延出し、シリンダブロック112の前端にシリンダヘッド115をボルト止めにて接合し、シリンダヘッド115の前端にヘッドカバー117をボルト止めにて接合したものである。

### 【0032】

この図は、エアクリーナ131と、エアクリーナ131の出口に接続したコネクティングチューブ（連結チューブ）132と、コネクティングチューブ132の下流端に接続したスロットルボディ133と、スロットルボディ133の下流端に接続したインレットパイプ134と、インレットパイプ134の下流端に接続した吸気ポート（吸気通路）122とによって、エンジン110の吸気系130をなすことを示す。

### 【0033】

このような吸気系130のうち、エアクリーナ131とコネクティングチューブ132とスロットルボディ133とインレットパイプ134とを、車体後方から前方へ向けて略水平な状態で、エンジン110の上方に配置し、さらに、インレットパイプ134の下流端をエンジン110の吸気ポート122に接続した。

### 【0034】

スロットルボディ133は、インレットパイプ134の上流端に接続するとともにクランクケース111の略上方に配置したものであり、絞り弁135を内蔵した。絞り弁135は、吸気ポート122の上流側に配置して、吸気ポート122の断面積を調節する弁である。

### 【0035】

左右一対のフレーム側ピボット92（この図では左のみ示す。以下同じ。）は、物品収納部21の底部21aとエンジン110の上面U1との間で且つ物品収納部21の底部21aに寄せた位置にあり、フレーム側ピボット92の後下方の位置にエンジン側ピボット95を配置した。さらには、フレーム側ピボット92

よりも車体前方側に燃料噴射装置140を配置した。

### 【0036】

図8は本発明に係るスイング式パワーユニット周りの平面図であり、左右一対の防振リンク93、93間に挟まれる空間Sに、インレットパイプ134を通したことを示す。インレットパイプ134は、シリンダ軸線Oと略平行に並べて、その上流端を車体後方に向けた吸気管である。

### 【0037】

図9は本発明に係るエンジンのシリンダヘッド周りの側面断面図である。

エンジン110は、クランクケース111（図2参照）から車体前方へ向って、シリンダブロック112内のシリンダ113を略水平に延出し、シリンダ113にピストン114を挿通し、シリンダヘッド115に燃焼室116を設け、シリンダヘッド115とヘッドカバー117とで動弁室118を形成し、この動弁室118に動弁機構150を収納したものである。

### 【0038】

シリンダヘッド115は、燃焼室116に連なり吸気弁121を備えた吸気ポート122と、燃焼室116に連なり排気弁125を備えた排気通路126とを、一体に形成したものである。

吸気弁121は、燃焼室116と吸気ポート122との間に配置して両者の間を開閉する弁であり、バルブシステム121aを備える。排気弁125は、燃焼室116と排気通路126との間に配置して両者の間を開閉する弁であり、バルブシステム125aを備える。

### 【0039】

吸気ポート122は、燃焼室116に連なる下流側から上流側へ向って、吸気弁121の位置からシリンダ113の軸線Oに略平行に且つ燃焼室116から遠ざかる方向（この図の左側）に延出した後、軸線Oにほぼ直角に外方へ屈曲し、再び軸線Oに略平行に延出する、略U字形状の通路であって、この通路は、シリンダヘッド115内で、車体前方（この図の左側）に向って凸である。このようにして、エンジン110のシリンダヘッド115の上部から略後方へ吸気ポート122を延ばした。

### 【0040】

このような形状の吸気ポート122は、上流端122aを、シリンダヘッド115の上部に車体後方（この図の右側）に向って開口し、その開口部に形成したフランジ122bを、インレットパイプ134の下流端にボルト止めにて接続したものである。

### 【0041】

本発明は、吸気系130のうち、インレットパイプ134の上流側にある絞り弁135（図7参照）と吸気弁121との間に、燃料噴射装置140を配置するとともに、この燃料噴射装置140を前上方から後下方へ向けた状態でエンジン110に取付けたものである。

### 【0042】

具体的には、略U字形状の吸気ポート122の屈曲した底部、すなわち、吸気ポート122の前端部（この図の左側）に取付口123を形成し、この取付口123に燃料噴射装置140を、前上方から吸気ポート122の下流側へ向けて取付けた。すなわち、吸気ポート122を介して燃焼室116へ燃料を噴射する燃料噴射装置140を、シリンダヘッド115の近傍に配置した。

以上の説明から明らかなように、燃料噴射方式は、前上方の燃料噴射装置140から吸気弁121へ向って燃料Fuを噴射するように、吸気ポート122に燃料噴射装置140を傾けて取付けた、いわゆる吸気ポート内噴射方式である。

### 【0043】

図10（a），（b）は本発明に係る燃料噴射装置の構成図であって、（a）は燃料噴射装置140の側面構成を示し、（b）は（a）のb矢視方向の構成を示す。

燃料噴射装置140は、図示せぬ電子制御ユニットで演算された噴射信号に基づいて、燃料を噴射するインジェクタであり、例えば、ソレノイドバルブ式ノズルからなる。141は端子、142はカプラ、143は取付溝である。

### 【0044】

図11は本発明に係る防振リンク機構と燃料噴射装置の関係を示す左側面図であり、燃料噴射装置140を模式的な断面で表したものである。

本発明は、自動二輪車10（図2参照）を側方から見たときに、フレーム側ピボット92よりも車体前方側でエンジン110に燃料噴射装置140を取付けたものである。

#### 【0045】

燃料噴射装置140は、噴射信号に基づきソレノイド144が励磁して、プランジャ145を吸引することでスライドさせ、プランジャ145のスライドに応じて弁146が開くことにより、上端の燃料入口部147から供給された燃料を下端の噴射ノズル148から噴射させることができる。

#### 【0046】

次に、上記構成の作用を図7に基づき説明する。

スロットルボディ133よりも下流側にあるシリンダヘッド115に、車体前方に向って凸となる略U字形状の吸気ポート122を設け、この吸気ポート122の前端部に燃料噴射装置140を配置した。すなわち、スロットルボディ133から離れた位置で、エンジン110に燃料噴射装置140を取付けた。一般に、スロットルボディ133の単品の高さ寸法は、気化器の単品の高さ寸法よりも小さい。吸気系130に組込んだスロットルボディ133の最上部位の高さを、従来の気化器を配置した場合に比べて、抑制することができる。

#### 【0047】

さらに、シリンダが前方略水平に延びたエンジン110と、インレットパイプ134との、接合部よりも車体前方位置で、前上方から後下方へ向けてエンジン110に燃料噴射装置140を取付けた。すなわち、スロットルボディ133やインレットパイプ134よりも低い位置に、シリンダヘッド115を配置し、このシリンダヘッド115に設けた略U字形状の吸気ポート122の前端部に、燃料噴射装置140を前上方から吸気ポート122の下流側へ向けて取付けた。このため、燃料噴射装置140の取付け高さを、より抑制することができる。

#### 【0048】

フレーム側ピボット92から燃料噴射装置140までの直線距離を、フレーム側ピボット92からエンジン側ピボット95までの直線距離よりも小さくすることができる。この結果、パワーユニット16と共にエンジン側ピボット95がス

イングしたときに、エンジン側ピボット95の変位量に比べて、燃料噴射装置140の変位量は小さくてすむ。従って、パワーユニット16がスイングしたときに、物品収納部21の底部21aと燃料噴射装置140との間の隙間を確保しやすい。

#### 【0049】

このようなことから、パワーユニット16がスイングしたときであっても、スロットルボディ133を含む吸気系130、燃料噴射装置140、燃料噴射装置140に接続する燃料ホース173等の燃料供給配管の総高さを抑制することができ、これらの各部品とその上方に配置した物品収納部21の底部21aとの間のスペースに余裕ができる。従って、物品収納部21の底部21aを上方へ凹ませる必要はなく、この結果、物品収納部21の収納容量を増すことが容易である。さらには、シート22（図1参照）の高さを下げつつ、物品収納部21の収納容量を確保することができる。

#### 【0050】

次に、エンジン用燃料噴射装置140の取付構造について、図9、図12～図14に基づいて詳しく説明する。

図12は図9の12矢視図であり、燃料噴射装置140、取付ボス124、燃料ホース173及びハーネス177周りを前上方から見た構成を示す。図13は本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その1）であり、図9に対応し、燃料噴射装置140、取付ボス124及び燃料ホース173周りの断面構造を示す。図14は本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その2）であり、図9に対応し、燃料噴射装置140、取付ボス124及びハーネス177周りの断面構造を示す。

#### 【0051】

図12及び図13に示すように、燃料噴射装置140は、上部の燃料入口部147に連結された燃料供給ジョイント170を介して燃料供給系172に接続したものである。具体的には、燃料噴射装置140の上端の燃料入口部147に燃料供給ジョイント170を嵌合にて取付け、燃料供給ジョイント170の側部から径外方にホースジョイント171を延ばし、ホースジョイント171に燃料供

給系172の燃料ホース173を接続するようにした。174はホースバンド、175はホースプロテクタである。

#### 【0052】

図12及び図14に示すように、カプラ142はコネクタ176にてハーネス（電線）177を接続したものである。さらに図12を参照すると、ホースジョイント171に接続された燃料ホース173、及び、カプラ142に接続されたハーネス177は、互いに干渉しないように、且つシリンダヘッド115に干渉しないように配置されたものである。

#### 【0053】

ところで、図9及び図12～図14を参照しつつ説明すると、吸気ポート122は外面122cに取付ボス124を一体に設け、この取付ボス124に燃料噴射装置140並びに燃料供給ジョイント170をボルト共締めにて取付けたことを特徴とする。

#### 【0054】

詳しくは、取付ボス124は、燃料噴射装置140の後方（インレットパイプ134寄りの位置）に配置するとともに、燃料噴射装置140の長手方向に対して、ほぼ平行に延びる。このような取付ボス124は、図12に示すように平面視において、インレットパイプ134が延びる方向に対して略直交する方向に延びることで、燃料噴射装置140の後部（インレットパイプ134側）を囲うように配置した、細長い突起物である。

#### 【0055】

取付ボス124の先端面に板状の取付ステー181をボルト止めし、取付ステー181の先端を燃料噴射装置140の取付溝143に嵌合することで、取付ボス124に燃料噴射装置140を取付けることができる。

板状の取付ステー181は、取付ボス124に取付ける部分よりも、取付溝143に嵌合する部分を低位になるように若干折曲げ形成したことにより、板厚方向の曲げ剛性が高まる。なお、取付ステー181は、折曲げ形成することなく、平坦な形状であってもよい。

#### 【0056】

燃料供給ジョイント170は、燃料噴射装置140を取付ボス124に取付けたための取付ステー181と共に、取付ボス124にボルト止めした構成である。具体的には、燃料供給ジョイント170の側部から径外方にステー部178を延ばし、取付ボス124に板状の取付ステー181並びにステー部178をこの順に重ねて、複数のボルト182…にて止めた。

#### 【0057】

取付ボス124にステー部178を取付けることで、燃料供給ジョイント170の回り止めを図ることができ、この結果、ホースジョイント171の位置を固定することができる。さらには、燃料噴射装置140から上方へ延した回り止め凸部149を、燃料供給ジョイント170の下面に形成した回り止め凹部179に嵌合することで、燃料噴射装置140の回り止めを図ることができ、この結果、カプラ142の位置を固定することができる。なお、回り止め凸部149は取付ステー181を貫通している。

#### 【0058】

さらに本発明は、図9及び図12に示すように、シリンダヘッド115を構成する側壁115c, 115dを、燃料噴射装置140に沿わせて形成することで、側壁115c, 115dによって燃料噴射装置140の少なくとも一部を囲うように構成したことを特徴とする。

#### 【0059】

より具体的には、シリンダヘッド115は、左後部における角部を壅ませ、その壅み部分115aに燃料噴射装置140並びに燃料供給ジョイント170を配置するようにした。このようにすることで、シリンダヘッド115を構成する側壁115bのうち、壅み部分115aの側壁115c, 115dによって、燃料噴射装置140並びに燃料供給ジョイント170の、それぞれ前部及び右側部を囲うことができる。

#### 【0060】

なお、シリンダヘッド115は、側壁115cに対し側壁115dを後方へ膨出させることによって、壅み部分115aを設けたものである。側壁115dを後方へ膨出させることによって、シリンダヘッド115内にブリーザ室（図示せ

ず) を設けることができる。

#### 【0061】

次に、上記燃料噴射装置140の取付構造の作用について、図9、図12～図14に基づき説明する。

吸気ポート122を介して燃焼室116へ燃料を噴射する燃料噴射装置140の後方で、吸気ポート122の外面122cに取付ボス124を設け、この取付ボス124に燃料噴射装置140を取付けるようにしたので、燃料噴射装置140を吸気ポート122の外面122cに強固に取付けることができる。このため、走行中の路面振動が燃料噴射装置140に伝わって、燃料噴射装置140が共振することを極めて容易に抑制することができる。この結果、燃料噴射装置140の耐久性をより高めることができる。

#### 【0062】

さらには、燃料噴射装置140の後方に設けた取付ボス124により、後方からの外力に対して燃料噴射装置140を容易に保護することができる。しかも、取付ボス124が、燃料噴射装置140を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置140を保護することができる。

#### 【0063】

例えば、図7に示す車体フレーム(車体)11や他の部材に対して燃料噴射装置140の後部を、より近づけることができる。このため、各部材の配置の自由度を増すことができるとともに、自動二輪車10の小型化を図ることができる。

さらにまた、燃料噴射装置140を取付けたエンジン110を車体11に組付るときや、保守・点検をするときに、他の部材に対して燃料噴射装置140の後部が当たらないように、注意をはらう必要はない。このため、容易に組付作業や保守・点検作業を行うことができるとともに、作業工数を低減することができる。

#### 【0064】

さらには、保護部材の役割を兼ねる取付ボス124を、燃料噴射装置140の後部を囲うように配置したので、後方からの外力に対して燃料噴射装置140を

、簡単な構成で、より確実に保護することができる。

#### 【0065】

また、シリンダヘッド115を構成する側壁115c, 115dを、燃料噴射装置140に沿わせて形成したので、側壁115c, 115dによって燃料噴射装置140の少なくとも一部を囲うことができる。このため、シリンダヘッド115を構成する側壁115c, 115dによっても、外力から燃料噴射装置140を保護することができる。この結果、燃料噴射装置140を保護する保護性能をより一層高めることができる。

#### 【0066】

しかも、側壁115c, 115dが、燃料噴射装置140を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置140を保護することができる。

さらには、燃料噴射装置140の少なくとも一部を側壁115c, 115dで囲うことによって、燃料噴射装置140の作動音が外部へ伝わることを抑制することができる。詳しくは、図9及び図12に示すように、燃料噴射装置140のうち、前部をシリンダヘッド115（側壁115c）で囲い、側部をシリンダヘッド115の側壁115dで囲い、後部を取付ボス124で囲い、上部を燃料供給ジョイント170で囲うことによって、燃料噴射装置140の作動音が外部へ伝わることを大幅に抑制することができる。

#### 【0067】

さらにまた、燃料噴射装置140の上部に連結された燃料供給ジョイント170を、燃料噴射装置140を取付ボス124に取付けるための取付ステー181と共に、取付ボス124にボルト止めしたので、取付ボス124やボルト82…の数量を半減させることができる。従って、部品数が少なくてすむとともに、取付作業工数を低減させることができる。

#### 【0068】

次に、燃料噴射装置140の取付構造の変形例について、図15に基づき説明する。なお、上記図9～図14に示す実施例と同様の構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

図15は本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の変形例図であり、上記図12に対応させて表したものである。

### 【0069】

燃料噴射装置140の取付構造の変形例は、シリンダヘッド115を構成する側壁115bのうち、側壁115cだけを残し、想像線にて示す側壁115dの部分を削除したことを特徴とする。すなわち、シリンダヘッド115は、想像線にて示す後部115eを削除したものである。この変形例においては、側壁115cによって、燃料噴射装置140並びに燃料供給ジョイント170の各前部を囲うことができる。

### 【0070】

側壁115cによって燃料噴射装置140の前部だけを囲うようにしたので、ホースジョイント171に接続された燃料ホース173、及び、カプラ142に接続されたハーネス177を、左右に振り分けて配置することができる。燃料ホース173及びハーネス177の接続が、より容易になる。

### 【0071】

次に、上記スロットルボディ133の詳細を図16に基づき説明する。

図16（a）～（e）は本発明に係るスロットルボディの構成図である。

（a）はスロットルボディ133の正面構成を示し、上記図7に対応する。

（b）はスロットルボディ133の一部を断面した平面構成を示し、上記図8に対応する。

（c）は（b）のc-c線断面構成を示し、電子制御ユニット200を外した状態のスロットルボディ133を背面から見た。但し、（b）とは左右反対に示す。

（d）は（b）のd矢視図であり、カバー207を外した状態の電子制御ユニット200並びにスロットルボディ133を背面から見た。但し、（b）とは左右反対に示す。

（e）はスロットルボディ133と電子制御ユニット200とを分解した構成を示し、（b）に対応する。

### 【0072】

スロットルボディ133に備えた絞り弁135は、弁棒191にダンパプレート（弁体）192を取付けたバタフライダンパ形式の弁であり、弁棒191の端部に被動プーリ193を取り付け、この被動プーリ193にケーブル（図示せず）を介してアクチュエータ（図示せず）を連結したものである。電子制御ユニット200の制御信号により、アクチュエータで絞り弁135を制御することができる。電子制御ユニット200は、さらに燃料噴射装置140（図7参照）を制御するものである。

#### 【0073】

電子制御ユニット200は、基盤201に端子202…、スロットル開度センサ203、吸入負圧センサ204、吸気温度センサ205、アイドルエアントロールバルブ206を取付けることで、ユニット化したものである。

スロットルボディ133の背面のフランジ194に電子制御ユニット200及びカバー207を重ねてビス208…にて止めることで、一体化することができる。

#### 【0074】

このように、各センサ等を集約し、独立したモジュールとして電子制御ユニット200を構成したので、汎用性の高いモジュール式スロットルボディ133とすことができ、大幅にコストダウンを図ることができる。

211は吸入負圧センサ用孔、212は吸気温度センサ用孔、213はアイドルエアコントロールバルブ用空気通路、214はカプラ、215はケーブル取付プラケットである。

#### 【0075】

なお、上記本発明の実施の形態において、小型車両は自動二輪車に限定されるものではなく、自動三輪車や自動車であってもよい。

取付ボス124は複数個であってもよい。

#### 【0076】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1は、吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置の後方

で、吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに燃料噴射装置を取付けるようにしたので、燃料噴射装置を吸気ポートの外面に強固に取付けることができる。このため、走行中の路面振動が燃料噴射装置に伝わって、燃料噴射装置が共振することを極めて容易に抑制することができる。この結果、燃料噴射装置の耐久性をより高めることができる。

#### 【0077】

さらに請求項1は、燃料噴射装置の後方に設けた取付ボスにより、後方からの外力に対して燃料噴射装置を容易に保護することができる。しかも、取付ボスが、燃料噴射装置を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置を保護することができる。

例えば、車体や他の部材に対して燃料噴射装置の後部を、より近づけることができる。このため、各部材の配置の自由度を増すことができるとともに、小型車両の小型化を図ることができる。

さらにまた、燃料噴射装置を取付けたエンジンを車体に組付るときや、保守・点検をするときに、他の部材に対して燃料噴射装置の後部が当たらないように、注意をはらう必要はない。このため、容易に組付作業や保守・点検作業を行うことができるとともに、作業工数を低減することができる。

#### 【0078】

請求項2は、保護部材の役割を兼ねる取付ボスを、燃料噴射装置の後部を囲うように配置したので、後方からの外力に対して燃料噴射装置を、簡単な構成で、より確実に保護することができる。

#### 【0079】

請求項3は、シリンダヘッドを構成する側壁を、燃料噴射装置に沿わせて形成したので、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うことができる。このため、シリンダヘッドを構成する側壁によっても、外力から燃料噴射装置を保護することができる。この結果、燃料噴射装置を保護する保護性能をより一層高めることができる。

しかも、側壁が燃料噴射装置を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな

保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置を保護することができる。

さらには、燃料噴射装置の少なくとも一部を側壁で囲うことによって、燃料噴射装置の作動音が外部へ伝わることを抑制することができる。

### 【0080】

請求項4は、燃料噴射装置の上部に連結された燃料供給ジョイントを、燃料噴射装置を取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、取付ボスにボルト止めしたので、取付ボスやボルトの数量を半減させることができる。従って、部品数が少なくてすむとともに、取付作業工数を低減させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係る自動二輪車の左側面図

##### 【図2】

本発明に係る自動二輪車の後部拡大側面図

##### 【図3】

本発明に係る自動二輪車の後部拡大平面図

##### 【図4】

本発明に係る車体フレームの分解斜視図

##### 【図5】

本発明に係るパワーユニット取付構造の要部を断面した左側面図

##### 【図6】

図5の6-6線断面図

##### 【図7】

本発明に係るスイング式パワーユニット周りの側面図

##### 【図8】

本発明に係るスイング式パワーユニット周りの平面図

##### 【図9】

本発明に係るエンジンのシリンダヘッド周りの側面断面図

##### 【図10】

本発明に係る燃料噴射装置の構成図

【図11】

本発明に係る防振リンク機構と燃料噴射装置の関係を示す左側面図

【図12】

図9の12矢視図

【図13】

本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その1）

【図14】

本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その2）

【図15】

本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の変形例図

【図16】

本発明に係るスロットルボディの構成図

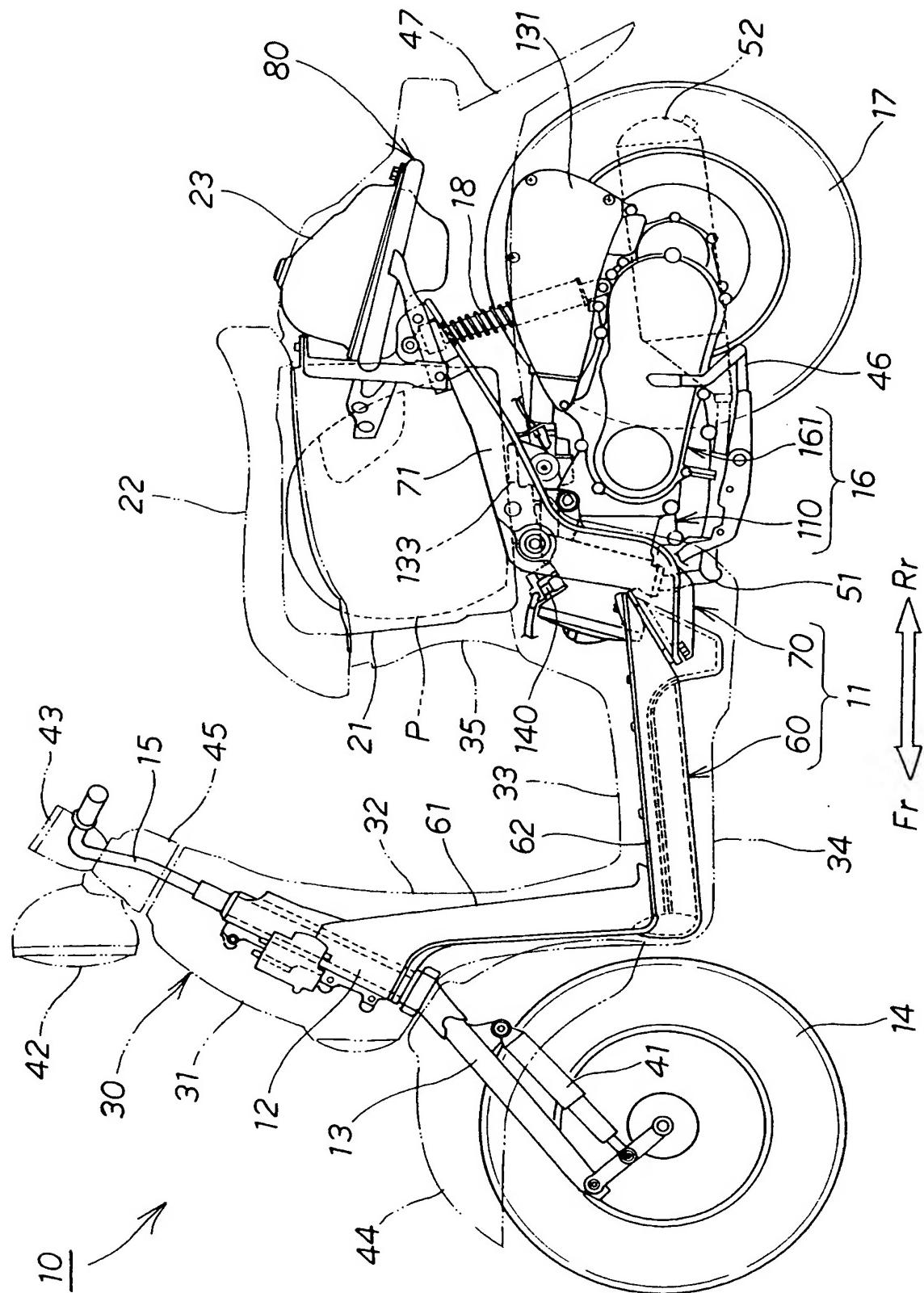
【符号の説明】

10…小型車両（自動二輪車）、11…車体（車体フレーム）、110…エンジン、113…シリンダ、115…シリンダヘッド、115c, 115d…シリンダヘッドを構成する側壁、116…燃焼室、122…吸気ポート、122c…吸気ポートの外面、124…取付ボス、140…燃料噴射装置、170…燃料供給ジョイント、172…燃料供給系、181…取付ステー、182…ボルト。

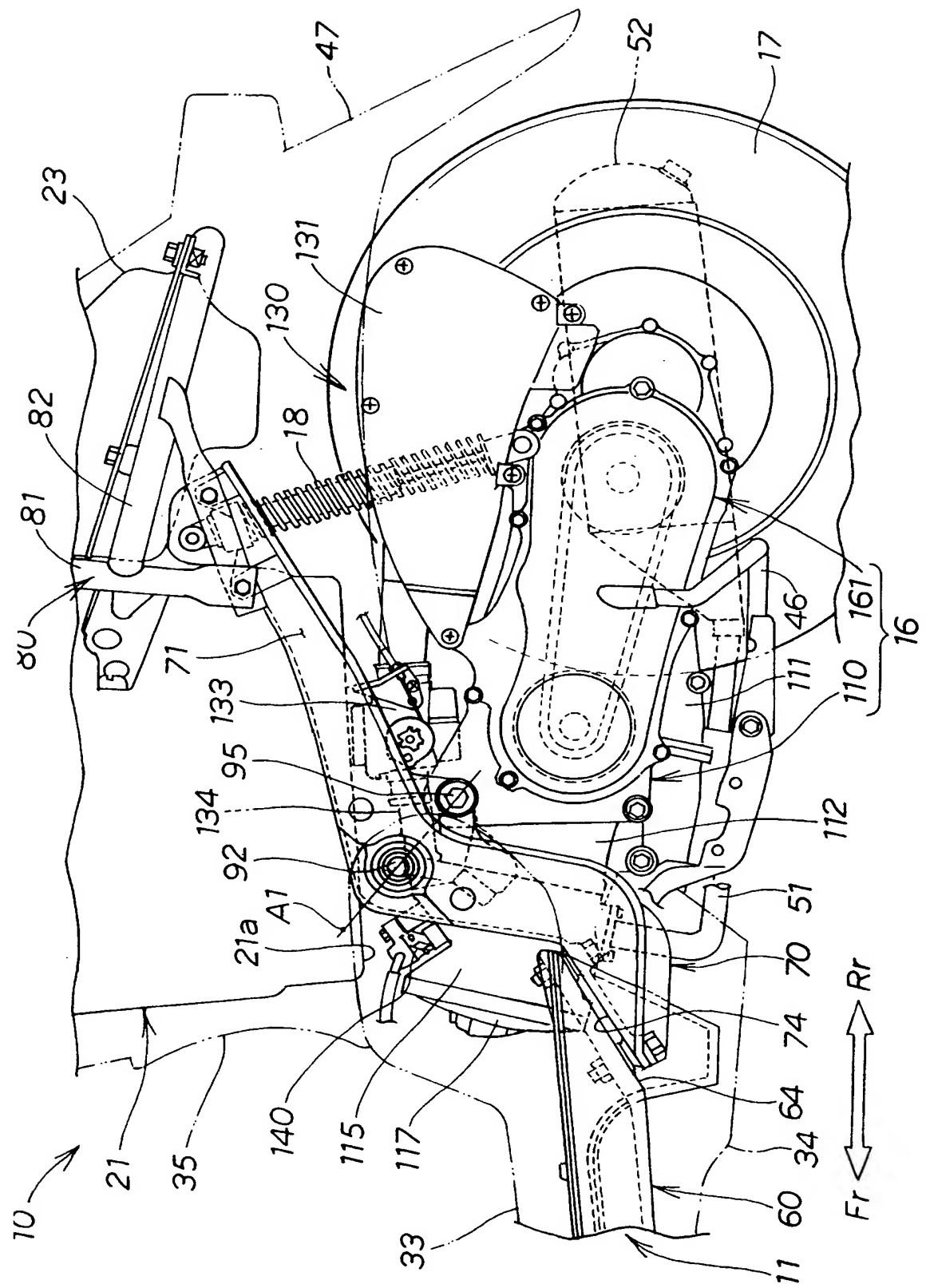
【書類名】

図面

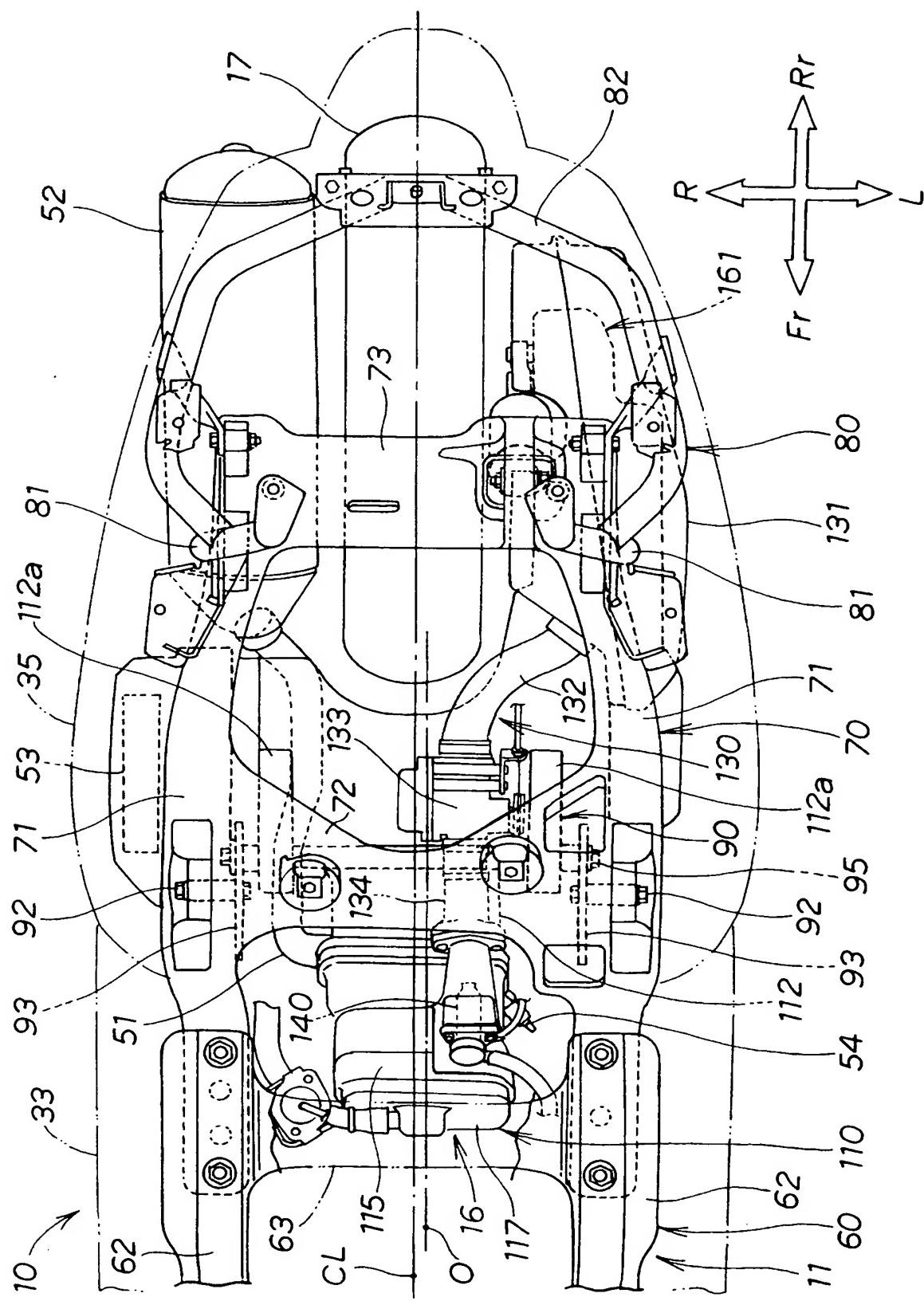
【図1】



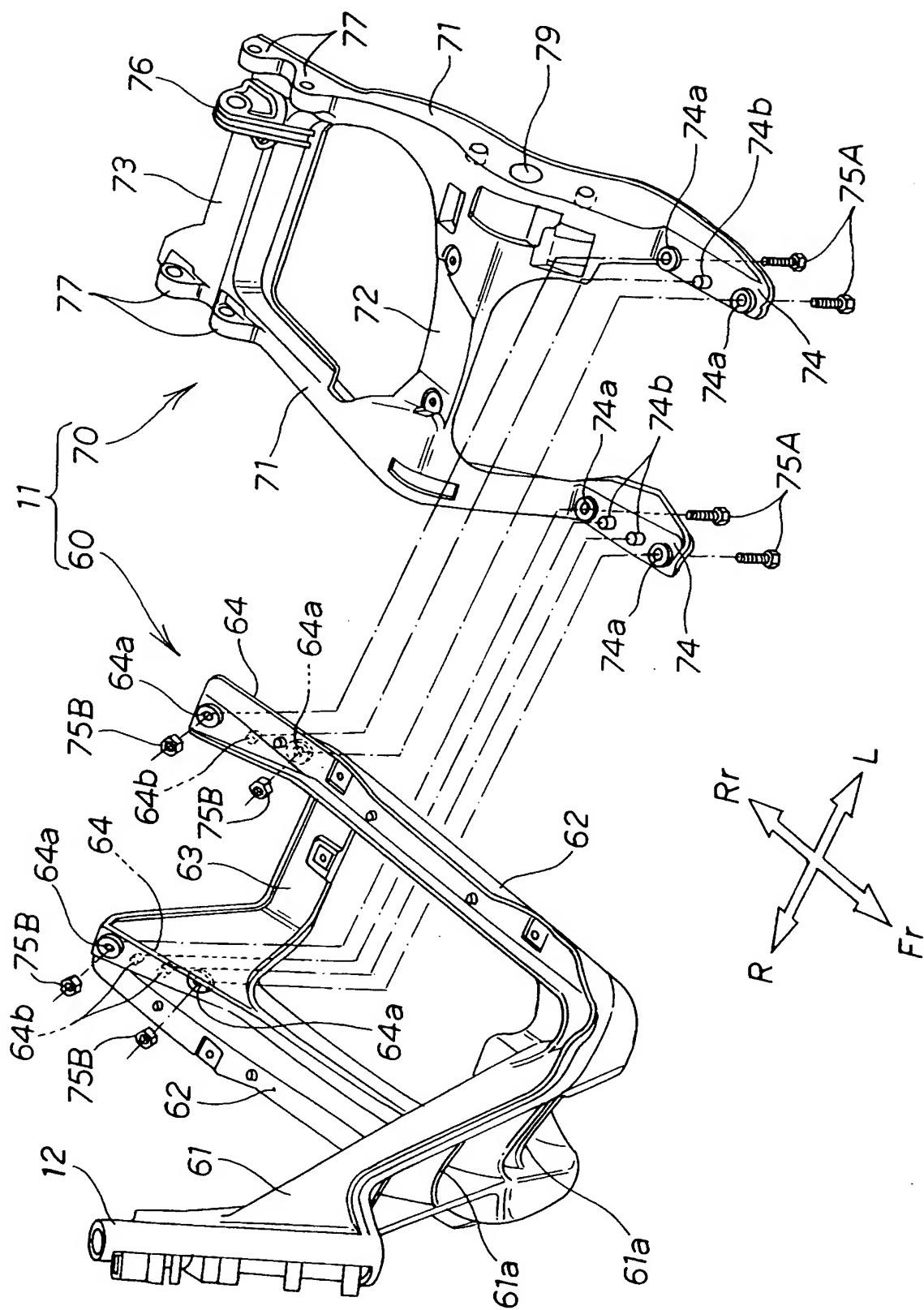
【図2】



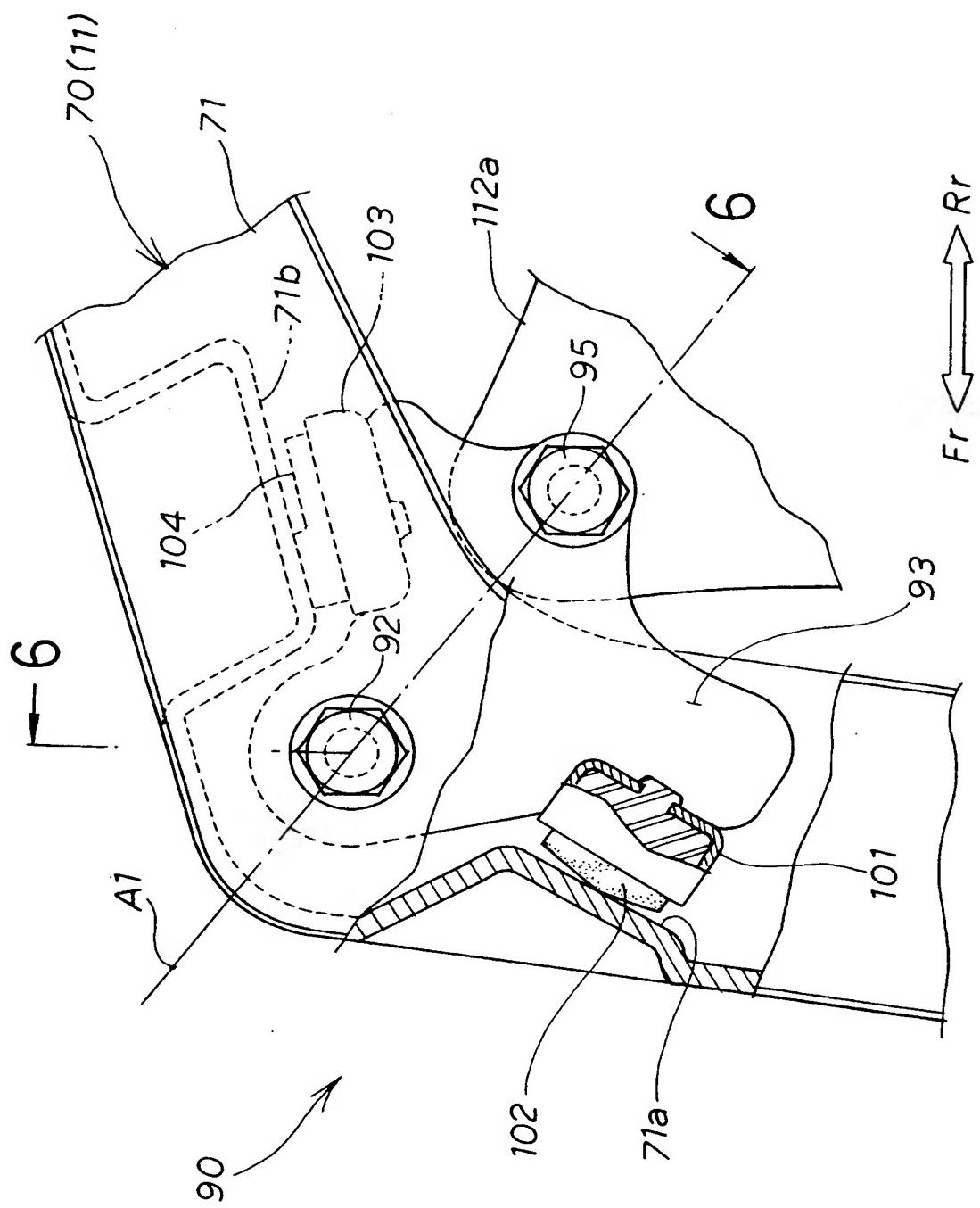
【図3】



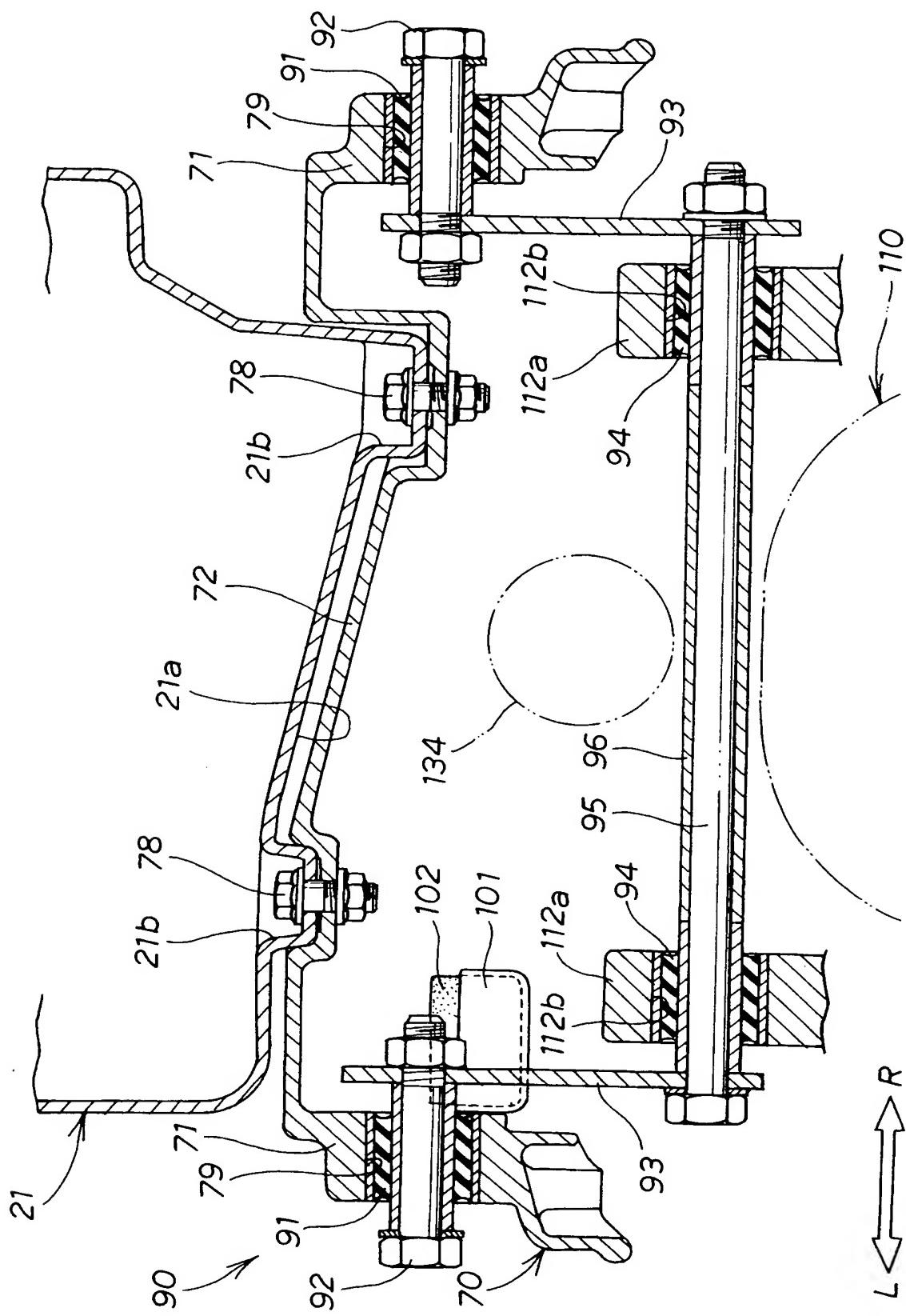
【図4】



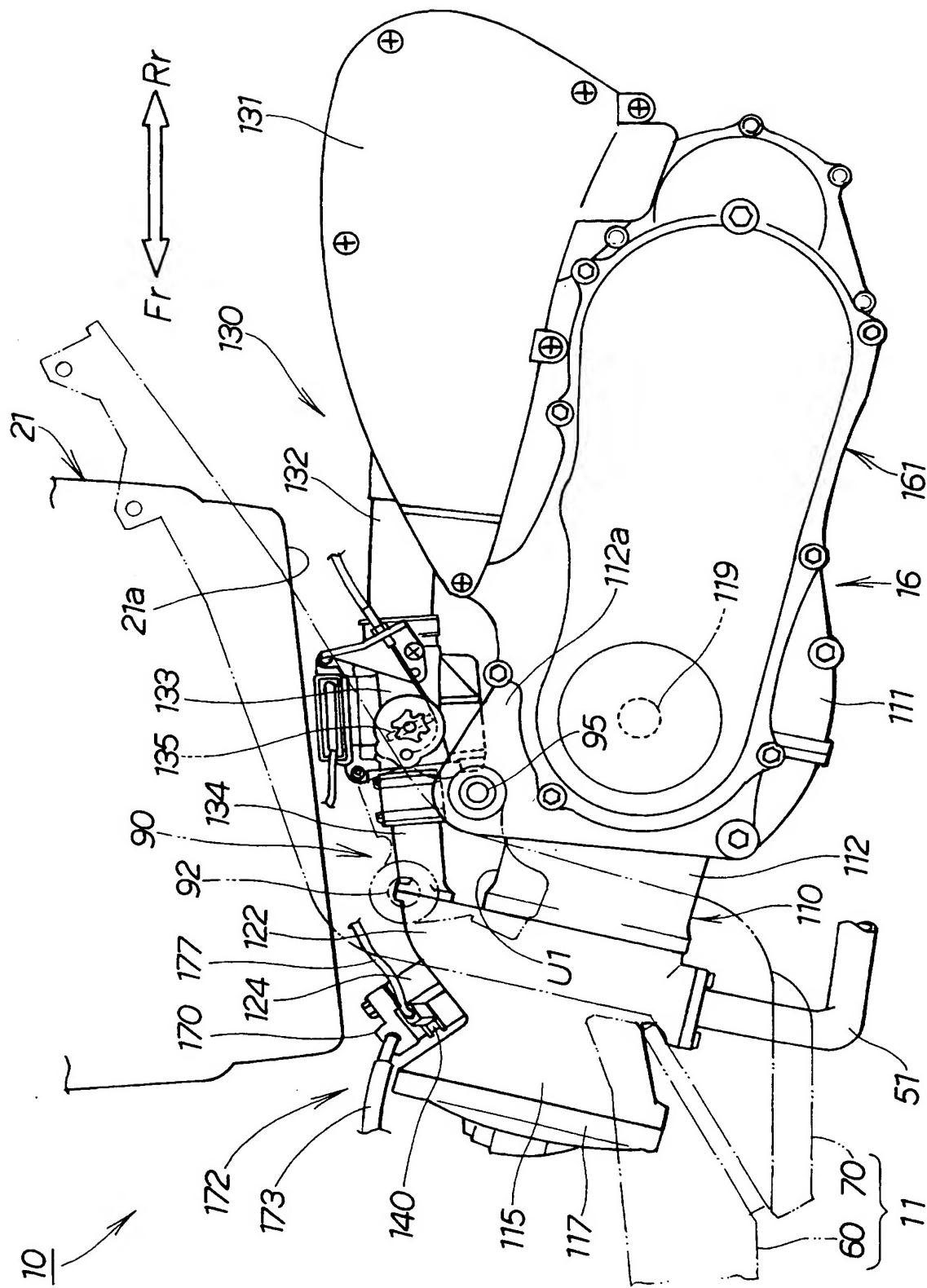
【図5】



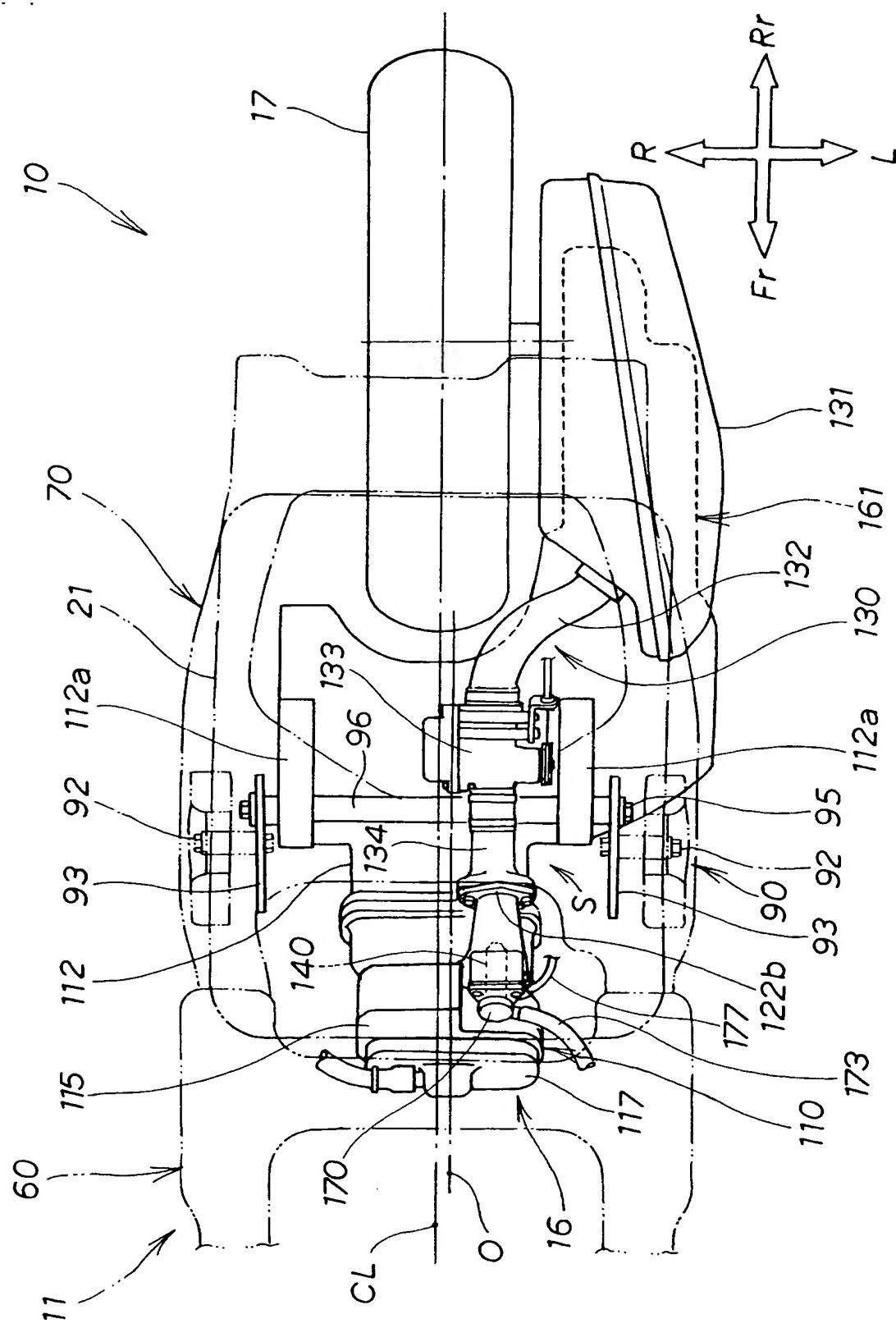
【図 6】



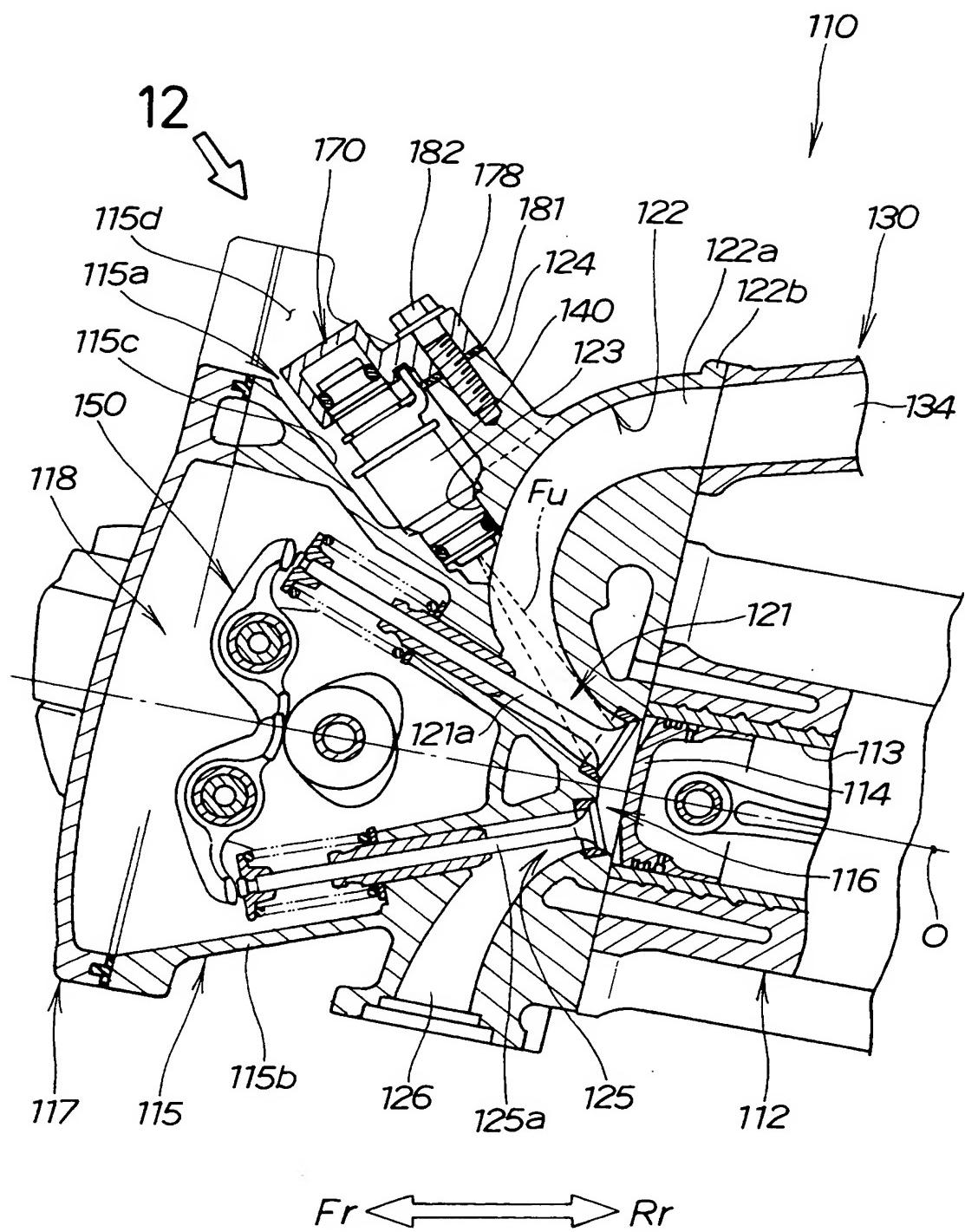
【図7】



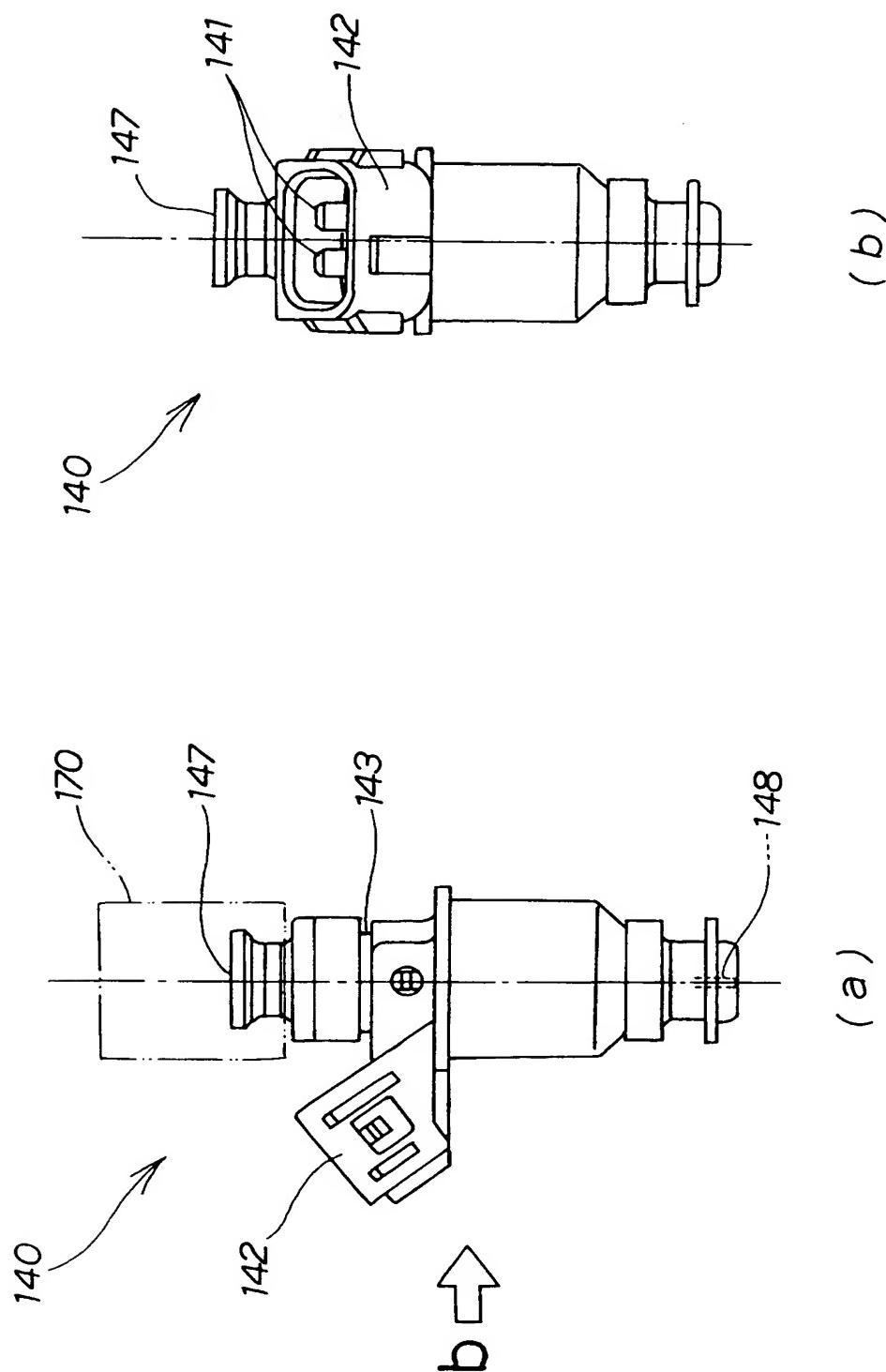
【図8】



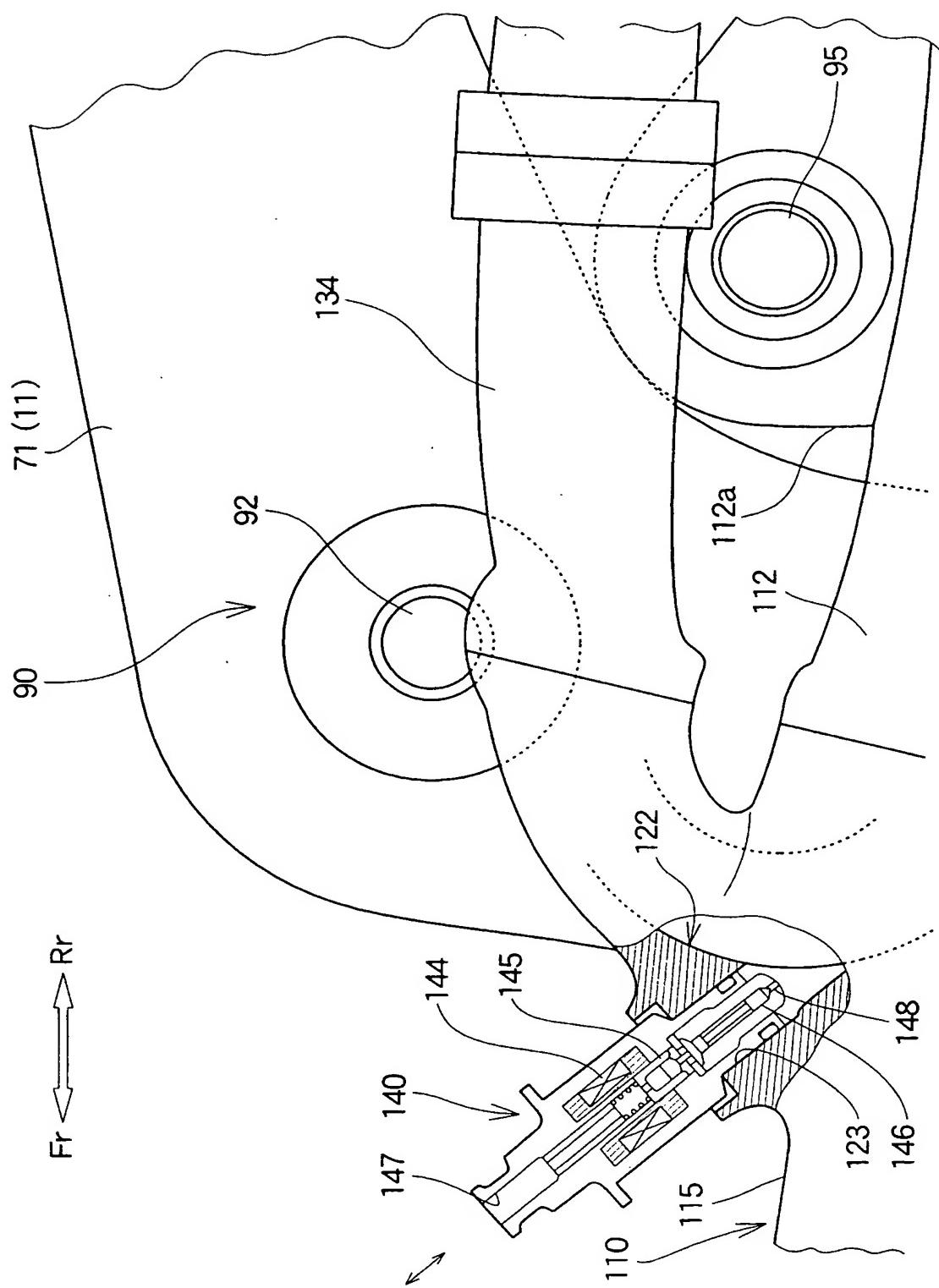
【図9】



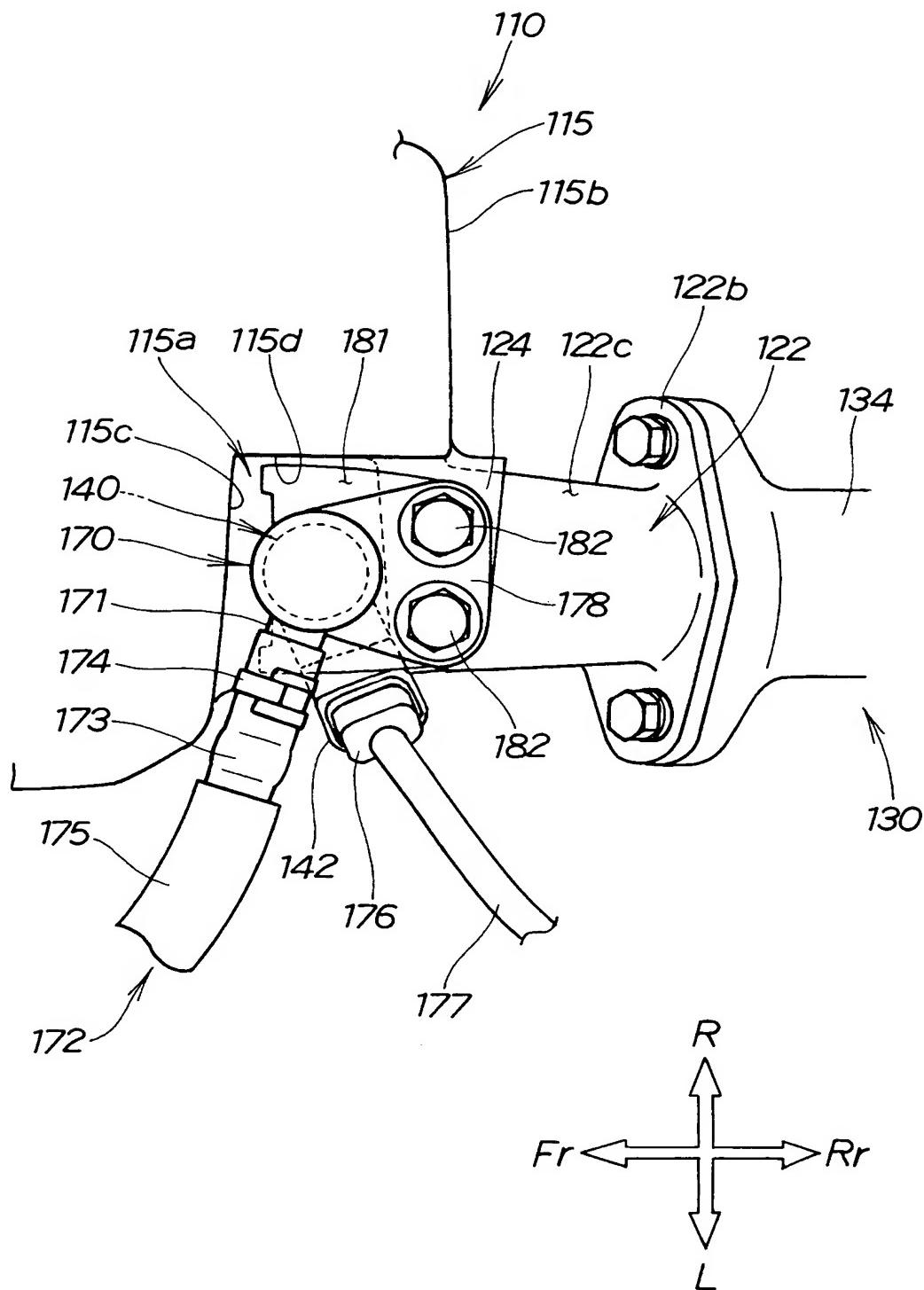
【図10】



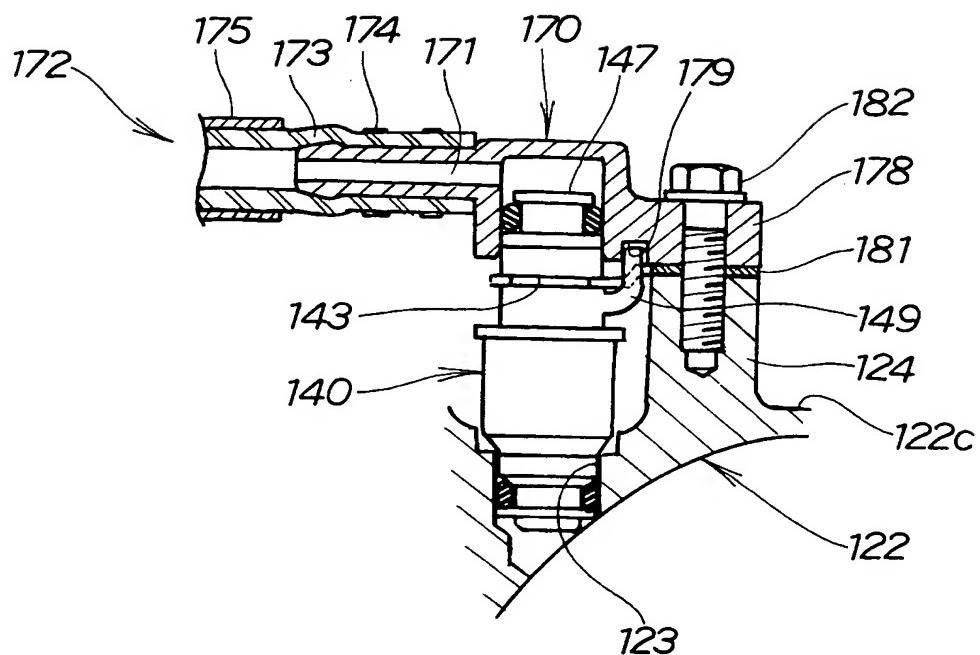
【図11】



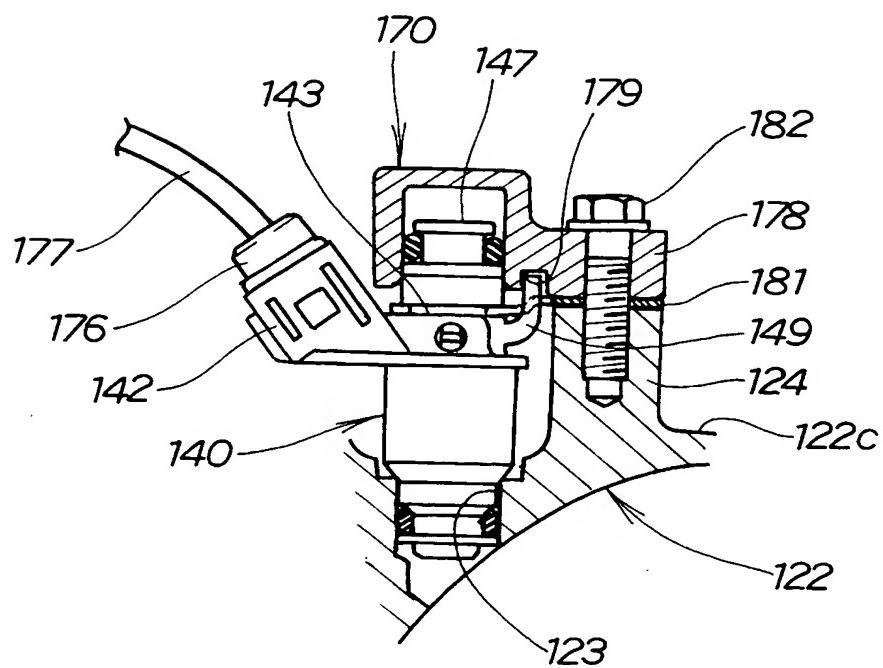
【図12】



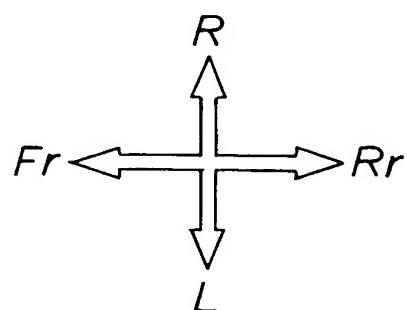
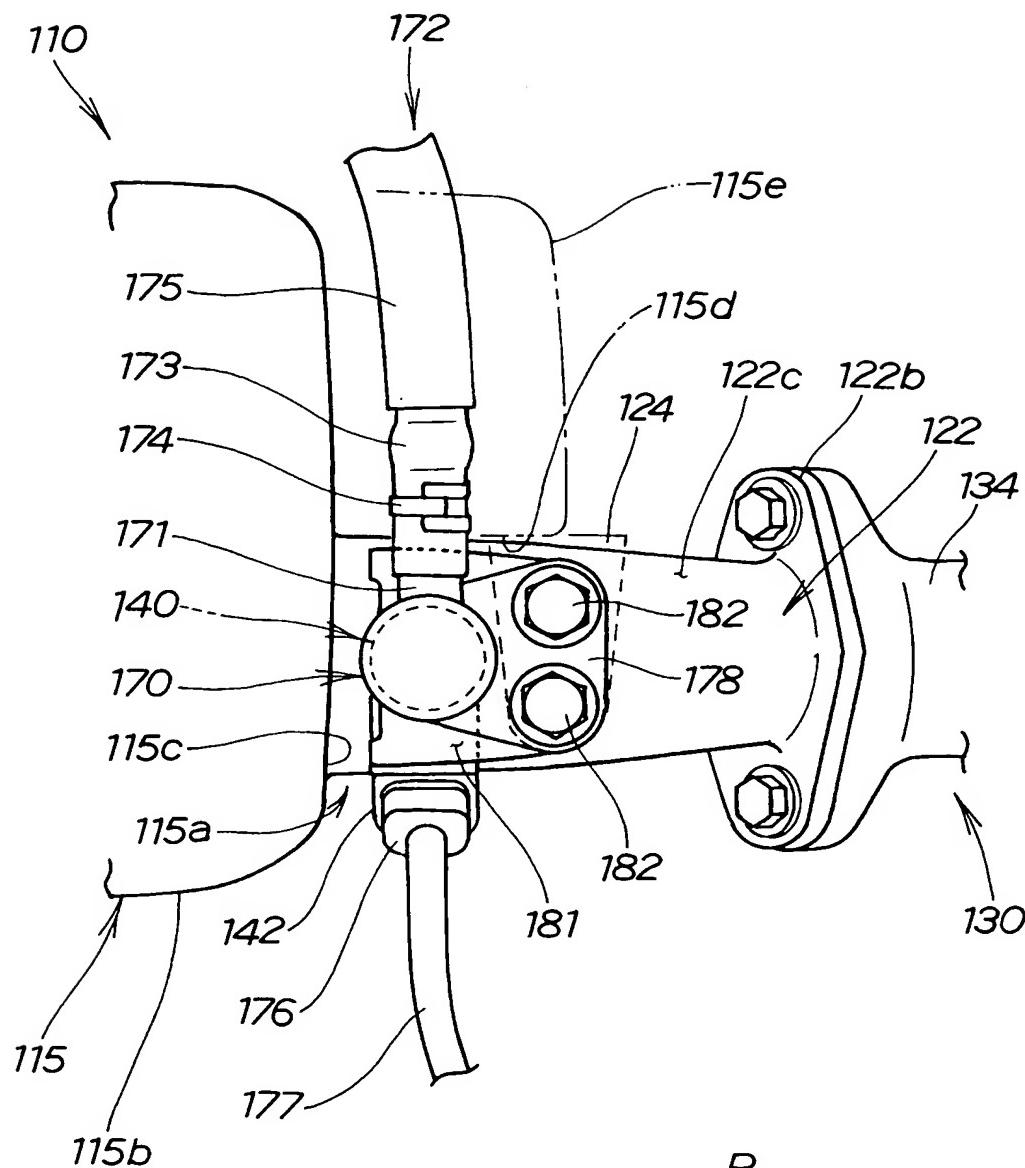
【図13】



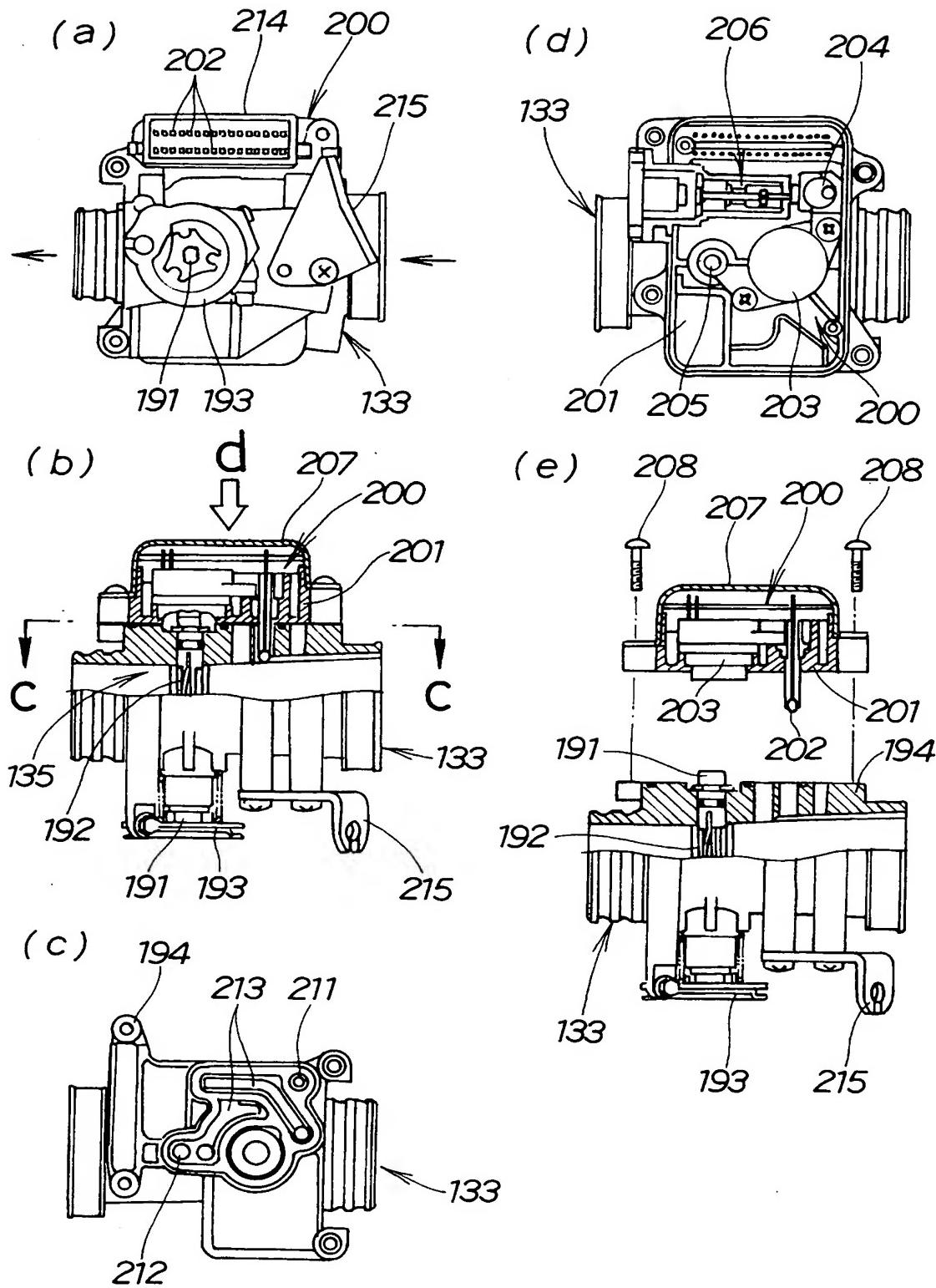
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料噴射装置の耐久性をより高めること、簡単な構成によって燃料噴射装置を外力から保護すること、燃料噴射装置を取付けたエンジンを容易に組付作業や保守・点検作業ができること。

【解決手段】 小型車両10は、シリンダが前方略水平に延びるエンジン110を搭載した自動二輪車である。エンジンのシリンダヘッド115の上部から略後方へ吸気ポート122を延ばし、この吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置140を、シリンダヘッドの近傍に配置した。燃料噴射装置の後方で吸気ポートの外面に取付ボス124を設けた。取付ボスに燃料噴射装置を取付けた。

【選択図】 図7

特願 2003-004582

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号  
氏 名 本田技研工業株式会社